

گام‌های توسعه در آموزش پزشکی  
مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی  
دوره پانزدهم، شماره اول، ص ۱۲-۱۳۹۷

## نقش یادگیری تسلط‌یاب در آموزش بالینی: یک مرور نظام‌مند

عزیز شمسی<sup>۱</sup>، صفورا دری<sup>۱\*</sup>

۱. دانشجوی دکتری پرستاری، گروه پرستاری داخلی- جراحی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

● دریافت مقاله: ۹۶/۸/۲۳      آخرین اصلاح مقاله: ۹۷/۲/۱۵      ● پذیرش مقاله: ۹۷/۲/۱۶

**زمینه و هدف:** یادگیری مناسب مهارت‌های بالینی دانشجویان، می‌تواند تضمین‌کننده کیفیت بالاتر مراقبت، تشخیص و مداخله برای بیماران باشد. بنابراین، انتخاب شیوه‌های مناسب آموزش بالینی اهمیت بسیاری دارد. یادگیری تسلط‌یاب، یکی از مدل‌های یادگیری محسوب می‌شود که در آن پیشرفت آموزش وابسته به زمان نیست، بلکه بستگی به عملکرد دارد و فراگیر تا زمانی که به سطح مطلوب یادگیری برسد، به طور مکرر مورد سنجش قرار می‌گیرد. میزان نهایی یادگیری برای همه یکسان، اما زمان دستیابی به حد مطلوب، عامل متغیر است. مطالعه حاضر با هدف مرور متون موجود در زمینه تأثیر روش یادگیری تسلط‌یاب بر آموزش بالینی دانشجویان علوم پزشکی انجام شد.

**روش کار:** این پژوهش مروری نظام‌مند، با بهره‌گیری از بانک‌های اطلاعاتی معتبر و مقالاتی که به زبان‌های انگلیسی و فارسی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۶ به بررسی روش یادگیری تسلط‌یاب در آموزش بالینی پرداخته بودند، صورت گرفت. در جستجوی اولیه، ۵۰۳ مقاله با کلید واژه‌های فارسی «آموزش بالینی و یادگیری تسلط‌یاب» و کلید واژه‌های انگلیسی «Mastery learning و Clinical education» یافت شد. پس از بررسی چکیده‌ها، ۵۰ مقاله مرتبط انتخاب گردید و در نهایت، ۲۶ مقاله مورد بررسی نهایی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** یادگیری تسلط‌یاب منجر به افزایش تسلط در انجام مهارت‌ها، کاهش عوارض مداخلات، افزایش اعتماد به نفس دانشجویان، کاهش زمان مهارت‌ها، افزایش دانش و بهبود مهارت‌های ارتباطی می‌شود. همچنین، این روش در بین رشته‌های پزشکی، پرستاری و کاردرمانی و دانشجویان و کارکنان انجام گرفته و سودمند بوده است.

**نتیجه‌گیری:** یادگیری تسلط‌یاب روش مناسبی برای آموزش مهارت‌های بالینی به دانشجویان می‌باشد و با توجه به مزایای این روش، می‌توان از آن در جهت آموزش دانشجویان رشته‌های مختلف پزشکی استفاده نمود.

**کلید واژه‌ها:** آموزش بالینی، یادگیری تسلط‌یاب، دانشجوی علوم پزشکی، مرور نظام‌مند

نویسنده مسئول: گروه پرستاری داخلی- جراحی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

● تلفن: ۰۲۱-۴۳۶۵۱۶۱۵      ● نمابر: ۰۲۱-۸۸۲۰۱۹۷۸

Email: [m.dorri@gmail.com](mailto:m.dorri@gmail.com)

## مقدمه

یادگیری تسلط یاب، یکی از انواع مدل های یادگیری است که در آن میزان پیشرفت برنامه آموزشی وابسته به زمان نیست، بلکه به عملکرد فرد بستگی دارد. فراگیرانی که با این روش تحت آموزش قرار می گیرند، تا زمانی که به سطح مطلوب یادگیری برسند به طور مکرر مورد سنجش قرار می گیرند. میزان نهایی یادگیری در این روش برای همه یکسان می باشد، اما زمان دستیابی به حد نهایی و مطلوب متغیر است (۱). این مدل در سال ۱۹۶۳ توسط Benjamin Bloom، James Block و John Carroll بنیان گذاری شد. Bloom معتقد است که فراگیر باید با تمرین زیاد و طی زمانی که برای او مناسب و کافی است، به حد تسلط بر موضوع درسی برسد و این موضوع توسط معلم آزمون می شود و در صورتی که فراگیر به حد تسلط در دامنه ۸۰ تا ۹۰ درصد برسد، وارد مرحله یا درس بعدی می شود. او بر ماهیت زمان ثابت در آموزش فراگیرانی که استعداد های متفاوتی دارند، انتقاد داشت و آن را زیانبار می دانست (۲). بنابراین، آنچه در این مدل مورد تأکید قرار می گیرد، آن است که اهداف برای همه فراگیران در آموزش تسلط یاب مشابه و طول مدت یادگیری متفاوت می باشد (۳، ۴).

روش یادگیری تسلط یاب از مراحل تشکیل شده است که شامل تعیین اهداف آموزشی، سنجش آغازین، تعیین سطح تسلط، اجرای دوره آموزشی، ارزیابی تکوینی، آموزش اصلاحی و ارزیابی تراکمی می باشد. باید توجه داشت که این روش مانند سایر روش های آموزشی معایبی دارد که از آن جمله می توان به وقت گیر بودن و کمک بیشتر به فراگیران ضعیف اشاره کرد؛ چرا که مدرس بیشتر وقت خود را صرف آنان می کند، اما مزایای این روش شامل تلاش بیشتر فراگیر به دلیل انگیزه بالاتر است؛ چرا که فراگیر می داند که می تواند با صرف زمان معین به سطح دانشجویان قوی برسد. مطالعات انجام شده بر روی روش یادگیری تسلط یاب نشان داده است که این روش در ارتقای یادگیری فراگیران در زمینه های مختلف مؤثر است (۵) و همچنین، اثربخشی آن در یادگیری بهتر فراگیران در رشته های

علوم پزشکی مورد تأیید قرار گرفته است (۶).

یکی از مهم ترین ارکان آموزشی برای رشته های علوم پزشکی به لحاظ ماهیت رشته، آموزشی است که در محیط بالین رخ می دهد. آموزش بالینی مؤثر نیازمند اتخاذ روش هایی است که سبب ارتقای دانش و عملکرد دانشجویان شود (۷). یکی از روش هایی که می تواند برای آموزش بالینی دانشجویان استفاده گردد و شاید بتواند سبب ارتقای فرایند یادگیری فرایندهای بالینی شود، الگوی یادگیری تسلط یاب می باشد. مطالعات کمی در مورد یادگیری تسلط یاب در سطح دانشگاهی به خصوص برای رشته های علوم پزشکی وجود دارد. پژوهش های انجام شده بیشتر به تأثیر این الگو در یادگیری مهارت های عملی همچون گذاشتن لوله ورید مرکزی (Central venous catheter)، انجام توراستنز (Thoracentesis)، پاراستنز (Paracentesis)، احیای قلبی- ریوی (Cardiopulmonary resuscitation) یا CPR و نمونه گیری نخاعی (Lumbar puncture یا LP) پرداخته اند (۸-۱۴).

اغلب مطالعات به دست آمده از جستجوی منابع و پایگاه ها در حیطه علوم پزشکی، بر روی دانشجویان دستیاری داخلی انجام گرفته است و نویسندگان بیشتر تحقیقات فوق، تا حدودی مشابه و همگی در دانشگاه Chicago Northwestern فعالیت داشتند و تعداد محدودی از مقالات در سایر حوزه های علوم پزشکی همچون پرستاری و کاردرمانی انجام شده بود. با این حال، پژوهش ها این فرضیه را در ذهن ایجاد می کند که شاید این روش برای دانشجویان کشور ما و سایر اقشار پزشکی نیز قابلیت تجویز داشته باشد و در مورد سایر مهارت ها هم قابلیت استفاده و کاربرد فراهم باشد. با توجه به این که امروزه بیشتر مربیان بالینی به دنبال راه هایی هستند که بتواند دانش و مهارت های عملی را در سطح مناسبی به دانشجویان آموخت (۱۵) و این که سعی دارند به ویژگی های فردی نیز توجه کنند؛ به نظر می رسد الگوی یادگیری تسلط یاب یکی از شیوه هایی است که هم در آن به ویژگی های فردی افراد توجه می شود (۱۶) و هم به نوعی یادگیری فعالیت محور می باشد (۱۷) و هم می تواند سبب

بوده است. بنابراین، برای پوشش‌دهی کلیه مقالات، بازه زمانی از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۶ انتخاب گردید. برای جلوگیری از سوگیری، جستجو توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل از هم و با استفاده از فرم جمع‌آوری داده‌ها انجام گرفت. توافق روی مواردی که مورد اختلاف بودند، بر اساس بحث علمی صورت پذیرفت.

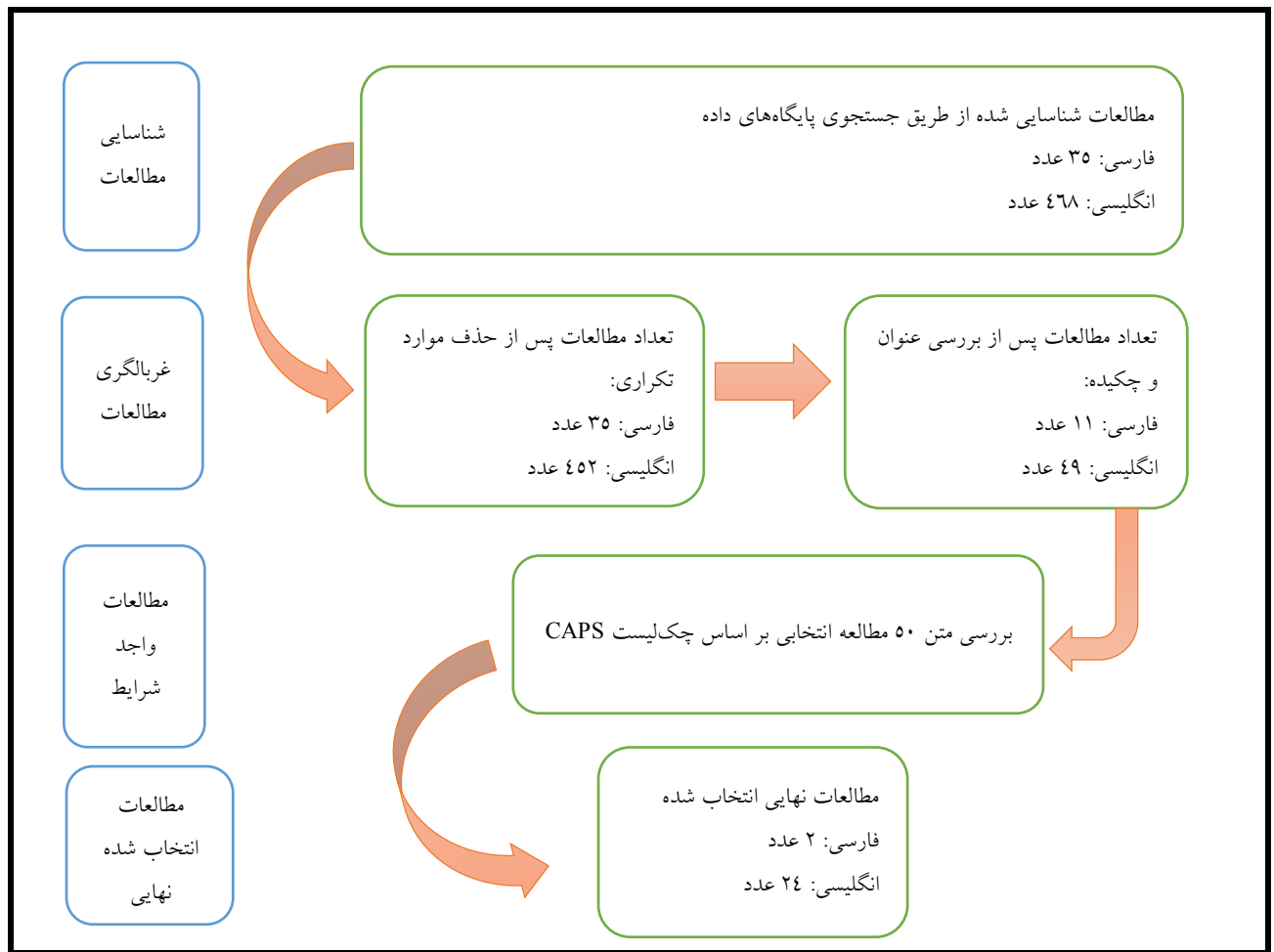
معیارهای ورود به مطالعه شامل داشتن استانداردهای تحقیقی بر اساس Critical Appraisal Skills Program (CASP)، مرتبط بودن مقاله و ساختار داشتن آن و نیز دارا بودن یکی از روش‌های کارآزمایی بالینی، نیمه تجربی، مورد-شاهدی و هم‌گروهی بود. عدم دسترسی به متن کامل یا داده‌های مورد نیازی که در فرم طراحی شده جمع‌آوری داده‌ها مورد نیاز بود، به عنوان معیار خروج از پژوهش در نظر گرفته شد. تحقیقات در سه مرحله بررسی و انتخاب شدند. ابتدا عنوان مورد بررسی قرار گرفت و موارد بی‌ارتباط از لیست یافته‌ها حذف شد. در مرحله دوم با خواندن چکیده، مقالات مرتبط با روش‌های کارآزمایی بالینی، نیمه تجربی، مورد-شاهدی و هم‌گروهی جداسازی گردید. در مرحله سوم نیز کل مقاله به صورت سریع مورد بررسی قرار گرفت و مطالعات تکراری حذف شد (۲۲ مقاله). در مورد مطالعاتی که امکان دسترسی به متن وجود نداشت، به نویسنده مقاله ایمیل زده شد و درخواست ارسال مقاله داده شد. مواردی که داده‌ها ناکافی بود یا امکان دسترسی به متن میسر نشد (۱ مقاله)، از پژوهش حذف گردید. سپس متون و مستندات جمع‌آوری شده توسط هر پژوهشگر، طی یک جلسه بحث به طور دقیق بررسی شد و در مرحله بعد نتایج جستجوها در یک جلسه بررسی گردید و مواردی که مورد اختلاف بود، با بحث علمی برطرف شد و در مرحله نهایی تأیید دو عضو هیأت علمی دانشکده پرستاری دانشگاه علوم پزشکی ایران اخذ گردید که در پایان ۲۶ مقاله وارد مطالعه شد. مراحل جستجو در شکل ۱ ارایه شده است. جستجوی مقالات از اسفند سال ۱۳۹۴ تا پایان خرداد سال ۱۳۹۵ و بررسی، استخراج و تحلیل داده‌ها تا ابتدای مهر سال ۱۳۹۵ انجام پذیرفت.

افزایش دانش و خودکارآمدی دانشجویان گردد (۱۸). بنابراین، مطالعه حاضر با مرور متون موجود در خصوص کارایی یادگیری تسلط‌یاب، به دنبال پاسخ دادن به این سؤال بود که آیا می‌توان از روش تسلط‌یاب به عنوان روش مفید و مؤثری در آموزش بالینی دانشجویان علوم پزشکی که متصدی مشاغل آینده در نظام بهداشتی کشور هستند، بهره برد؟

## روش کار

در این پژوهش مروری نظام‌مند، مقالات مرتبط در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر مورد بررسی قرار گرفت. بدین صورت که پایگاه‌های علمی Ovid، Scopus، PubMed، Google Scholar و ScienceDirect به منظور جستجوی مقالات انگلیسی و پایگاه‌های علمی ISC، SID، Magiran، Medlib و Iranmedex به منظور جستجوی مقالات فارسی جستجو گردید. استراتژی جستجو و انتخاب مقالات بر اساس توافق محققان و دو تن از اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران بر اساس فرم از پیش تعیین شده جهت استخراج داده‌ها شامل نویسنده، سال، نوع مطالعه، مهارت بالینی مورد نظر، شرکت‌کنندگان، یافته‌ها و نتایج انجام گرفت. جهت جستجوی مقالات از کلید واژه‌های انگلیسی «Mastery learning، Medical student، Clinical education، Practical، Medical education، Health professionals و learning» بر اساس MESH به صورت تکی و ترکیبی و کلید واژه‌های فارسی «آموزش بالینی، یادگیری تسلط‌یاب، آموزش در حد تسلط، دانشجویان علوم پزشکی و آموزش عملی» به صورت تکی و ترکیبی استفاده شد.

جستجو بر اساس کلمات کلیدی در عنوان مقالات و از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۱۶ صورت گرفت. بر اساس جستجوی گروه محققان، شروع استفاده از روش تسلط‌یاب و ورود آن به شاخه‌های علوم پزشکی و به طور ویژه در حیطه آموزش بالینی این رشته‌ها نامشخص است و در جستجو زمان دقیقی برای آن حاصل نشد، اما ظهور آن در مقالات علوم پزشکی و استفاده در حیطه بالینی این رشته‌ها از حدود دهه اول سال ۲۰۰۰ میلادی



شکل ۱: روند انجام مرور نظام‌مند

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

سپس از بین این ۵۰ مقاله، به بررسی مقالاتی که موضوع آموزش تسلط‌یاب در بالین را بر روی دانشجویان علوم پزشکی بررسی کرده بودند، پرداخته شد. تعداد مقالات به دست آمده در این مرحله، ۲۶ مقاله (۲۴ مقاله به زبان انگلیسی و ۲ مقاله به زبان فارسی) بود (جدول ۲).

## یافته‌ها

پس از جستجو در پایگاه‌های داده، ۵۰۳ مقاله یافت شد که پس از بررسی چکیده آن‌ها، ۵۰ مقاله مرتبط انتخاب گردید. با بررسی این مقالات، مطالعات کارآزمایی بالینی، نیمه تجربی، مورد-شاهدی و هم‌گروهی انتخاب و بررسی شدند (جدول ۱).

جدول ۱: مقالات مستخرج پس از بررسی چکیده‌ها

تعداد مقاله	نوع مطالعه
۵	کارآزمایی بالینی
۲۲	نیمه تجربی
۱۶	هم‌گروهی آینده‌نگر و مورد-شاهدی
۳	مروری
۱	گزارش مورد
۳	مطالعه کیفی

جدول ۲: مقالات یافت شده در حیطه یادگیری بالینی بر روی دانشجویان علوم پزشکی

منابع	نوع مطالعه	کشور	مهارت بالینی مورد نظر	شرکت کنندگان	یافته‌ها و نتایج
Barsuk و همکاران (۱۹)	هم گروهی آینده‌نگر	آمریکا	توراستنر	سه گروه شامل ۱۱۲ دانشجوی دستیار داخلی با آموزش تسلط‌یاب در فاصله سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵، ۱۲۲ دانشجوی دستبازی که به روش سنتی آموزش دیدند و ۵۱ پزشک شاغل در بیمارستان.	دانشجویانی که با روش سنتی آموزش دیده بودند، تمایل بیشتری به ارجاع بیمار به گروه آزمون و سایر پزشکان بیمارستان داشتند و علت آن اعتماد به نفس پایین بود، اما افرادی که با روش تسلط‌یاب آموزش دیده بودند، اعتماد به نفس بالاتری داشتند و تمایل به انجام توراستنر در کنار بستر بیمار نسبت به ارجاع بیمار داشتند. اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمون نیز از نظر آماری معنی‌دار بود.
Reed و همکاران (۲۰)	طرح یک گروهی قبل و بعد	آمریکا	تعبیه مسیر وریدی تحت هدایت اولتراسوند، ترمیم زخم‌های پوستی، ماساژ قفسه سینه، تهویه با ماسک با کیسه ذخیره، مدیریت دفیبریلاتور در زمان VT و VF، مدیریت دفیبریلاتور در زمان PEA و ایست قلبی.	۱۳۵ دانشجوی سال چهارم پزشکی در بخش اورژانس	بعد از دوره، همه دانشجویان در آزمون‌های مورد نظر قبول شدند و درصد دانشجویانی که حداقل استانداردهای لازم برای تسلط را کسب کرده بودند، از نظر آماری معنی‌دار بود. ۹۸ درصد دانشجویان یک سال بعد نیز نمرات در حد استاندارد یا بالاتر را در شش مهارت مورد نظر کسب کردند.
Barsuk و همکاران (۲۱)	طرح یک گروهی قبل و بعد	آمریکا	مراقبت از مسیر عروقی (تجویز دارو، تعویض اتصالات و کاتتر، گرفتن خون و تعویض پانسمان)	۴۹ پرستار ICU	نمرات پس‌آزمون پرستاران در مراقبت از مسیر عروقی نسبت به پیش‌آزمون به میزان ۱۰۰ درصد افزایش یافت.
Cason و همکاران (۲۲)	هم گروهی	آمریکا	تعبیه لوله بینی-معده	۱۳۴ دانشجوی سال دوم کمک پرستاری و ۵۲ دانشجوی سال اول کارشناسی پرستاری به صورت گروه‌های دو نفره	همه دانشجویان بعد از دوره آموزشی، ۱۰۰ درصد نمرات چک‌لیست ارزشیابی را به دست آوردند.
Barsuk و همکاران (۲۳)	هم گروهی	آمریکا	تعبیه کاتتر ورید مرکزی	دانشجویان دستبازی داخلی و اورژانس از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ بدون شرکت در دوره تسلط‌یاب به عنوان گروه شاهد و از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ پس از شرکت در دوره به عنوان گروه آزمون	اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانشجویان دستبازی جهت تعبیه کاتتر ورید مرکزی از نظر آماری معنی‌دار بود. همچنین، عفونت جریان خون در ارتباط با وجود کاتتر در سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ که دانشجویان دستبازی دوره آموزشی تسلط‌یاب را گذرانده بودند، کاهش ۷۴ درصدی را نشان داد که از نظر آماری معنی‌دار بود.

Roha و همکاران (۱۸)	طرح سه گروهی قبل و بعد	کره جنوبی	مهارت CPR	۲۵۵ دانشجوی سال دوم پرستاری در یک دوره بالینی پرستاری اورژانس در سه گروه	میزان دانش و خودکارآمدی دانشجویان به صورت معنی داری بعد از دوره آموزشی نسبت به نمرات اولیه افزایش یافت، اما نمرات دانش، خودکارآمدی و تعداد خطای مهارت‌های روان-حرکتی در بین سه گروه تفاوت معنی داری را نشان نداد.
Cohen و همکاران (۲۴)	هم گروهی تاریخی	آمریکا	سمع قلب، پاراستز، نمونه‌گیری نخاعی، مهارت مدیریت بیماران در بخش ویژه، مهارت‌های ارتباطی با بیماران	۴۷ کارورز داخلی در سال ۲۰۱۱ (شرکت در دوره تسلط یاب) در مقایسه با ۱۰۹ کارورز دو سال قبل (عدم شرکت در دوره)	تمامی کارورز ان سال ۲۰۱۱ حداقل‌های استاندارد را کسب نمودند و عملکرد آنان به صورت معنی داری بهتر از تمام افراد گروه شاهد در تمامی مهارت‌ها بود.
Colquitt و همکاران (۱۴)	طرح قبل و بعد بدون گروه مقایسه	آمریکا	مهارت CPR پیشرفته	۱۶ دانشجوی دستیاری	میزان دانش و مهارت دانشجویان در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون، ارتقای معنی داری داشت. دانش در سنجش یک سال بعد نیز بالا بود و مهارت در سنجش یک سال بعد، نسبت به پس‌آزمون ارتقای معنی دار یافته بود.
Kessler و همکاران (۲۵)	تجربی یک گروه	آمریکا	نمونه‌گیری نخاعی و تعبیه مسیر وریدی در اطفال	۲۰۰ کارورز پزشکی (۱۰۴ نفر نمونه‌گیری نخاعی و ۹۶ نفر تعبیه مسیر وریدی)	اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون برای مهارت‌های ذکر شده از نظر آماری معنی دار نبود. یک جلسه آموزش تسلط یاب برای این مهارت‌ها کافی نبود.
Scholtz و همکاران (۲۶)	آینده‌نگر	آمریکا	مهارت تعویض پانسمان کاتتر ورید مرکزی	۵۲۵ پرستار بخش‌های بستری	بعد از دوره آموزشی تسلط یاب، نمرات دانش و اعتماد به نفس پرستاران در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به طور معنی داری افزایش و میزان پانسمان‌هایی که به تصحیح نیاز داشت و همچنین، عفونت خون ناشی از کاتتر به طور معنی داری کاهش یافته بود.
Tang و Dong (۲۷)	هم گروهی	سنگاپور	مهارت ارزیابی بیماران با تنگی نفس و خس خس و تشخیص آسم و COPD تشدید یافته و تجویز داروهای گشادکننده عروق برونش	۸ نفر پرستار مراقبت‌های اولیه	دانش پرستاران در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون به طور موفقیت آمیزی افزایش یافته بود. در پیش‌آزمون ۶۷ درصد اعلام کردند که دانش متوسطی در مورد مهارت‌های مذکور دارند؛ در حالی که در پس‌آزمون ۹۰ درصد دانش خود را خوب و عالی گزارش کردند.

Ahya و همکاران (۲۸)	هم‌گروهی آینده‌نگر	آمریکا	تعبیه کاتتر همودیالیز	۱۸ فلوشیپ نفرولوژی	گروه آزمون تا ۶ ماه پس از آموزش عملکرد بسیار بالایی در تعبیه کاتتر داشتند. نتایج حاکی از کاهش معنی‌دار نمرات تعبیه کاتتر همودیالیز یک سال پس از آموزش نسبت به نمرات حاصل از پس‌آزمون بود (پس‌آزمونی که بلافاصله پس از آموزش به شیوه تسلط‌یاب به عمل آمده بود).
Barsuk و همکاران (۱۲)	طرح دو گروهی قبل و بعد	آمریکا	نمونه‌گیری نخاعی	۵۸ دانشجوی دستبازی داخلی سال اول با روش آموزشی تسلط‌یاب در مقایسه با ۳۶ دانشجوی دستبازی نورولوژی سال دوم، سوم و چهارم با روش سنتی	مقایسه نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه آزمون حاکی از ارتقای معنی‌دار عملکرد نمونه‌گیری نخاعی و دسترسی همه به حداقل استانداردها بود. در قیاس با گروه مقایسه، مهارت عملکردی روش تسلط‌یاب بسیار بهتر و از نظر آماری معنی‌دار بود؛ طوری که فقط ۶ درصد افراد گروه مقایسه قادر به دستیابی به حداقل استاندارد شدند.
Barsuk و همکاران (۱۳)	طرح قبل و بعد بدون گروه شاهد	آمریکا	پاراستنز	۵۸ دانشجوی دستبازی داخلی سال اول	نمرات پیش‌آزمون دانشجویان دستبازی نسبت به پس‌آزمون در مهارت پاراستنز، به صورت معنی‌داری بهبود یافت و تمامی آن‌ها موفق به کسب حداقل استانداردها شدند.
Zendejas و همکاران (۲۹)	طرح یک گروهی با مقایسه در دو مرحله	انگلستان	لاپاراسکوپ	۴۸ نفر (۹ دانشجوی دستبازی داخلی، ۳۶ جراحی عمومی و ۳ جراح)	همه شرکت‌کنندگان قادر به انجام مهارت در زمان قابل قبول شدند. زمان انجام جراحی و مشکلات حین و پس از جراحی کمتر شد و عملکرد و مشارکت دانشجویان دستبازی افزایش یافت.
بقایی و همکاران (۳۰)	نیمه تجربی با طرح دو گروهی پیش‌آزمون-پس‌آزمون	ایران	مهارت‌های شناختی و رفتاری دانشجویان در بخش ICU	۲۸ دانشجوی ترم ۸ پرستاری	بررسی میانگین نمرات عملکرد قبل و بعد از اجرای آموزش تسلط‌یاب اختلاف معنی‌داری را نشان داد. مقایسه صلاحیت بالینی دانشجویان قبل و بعد از اجرای روش سنتی و مبتنی بر شایستگی نیز اختلاف معنی‌داری داشت.
Zendejas و همکاران (۳۱)	کارآزمایی بالینی یک سوکور	آمریکا	لاپاراسکوپ	۵۰ دانشجوی دستبازی (۲۶ نفر گروه مداخله و ۲۴ نفر گروه شاهد)	آموزش تسلط‌یاب منجر به کاهش زمان، بهبود عملکرد و مهارت و کاهش عوارض حین و پس از لاپاراسکوپ شد.

Butter و همکاران (۳۲)	طرح دو گروهی قبل و بعد	آمریکا	سمع قلب	۱۰۸ دانشجوی پزشکی (۷۷) دانشجوی سال سوم با روش تسلط یاب و ۳۱ دانشجوی سال چهارم با روش سنتی)	دانشجویان سال سوم نسبت به دانشجویان سال چهارم، مهارت سمع قلبی بالاتری داشتند که از لحاظ آماری معنی دار بود.
Cohen و همکاران (۳۳)	تجربی	آمریکا	تعبیه کاتتر ورید مرکزی	۶۹ نفر دانشجوی دستیاری داخلی و اورژانس	میزان عوارض تعبیه کاتتر به نحو چشمگیر و هزینه های وابسته نیز به میزان ۷ هزار دلار در سال کاهش یافت.
Barsuk و همکاران (۳۴)	هم گروهی مشاهده ای	آمریکا	تعبیه کاتتر ورید مرکزی	۱۰۳ دانشجوی دستیاری داخلی و اورژانس (۲۷) دانشجو با روش سنتی و ۷۶ دانشجو با روش تسلط یاب)	از نظر آماری دانشجویانی که با روش تسلط یاب آموزش دیده بودند، تعداد دفعات ورود سوزن، پانکچر شریانی و تنظیم کاتتر کمتر و درصد موفقیت بالاتری نسبت به روش سنتی داشتند.
Barsuk و همکاران (۳۵)	هم گروهی مشاهده ای آینده نگر	آمریکا	تعبیه کاتتر همودیالیز	۱۸ فارغ التحصیل نفرولوژی (۶ نفر با آموزش سنتی و ۱۲ نفر با آموزش تسلط یاب)	عملکرد گروه مقایسه در تعبیه کاتتر همودیالیز ضعیف بود و فقط ۱۷ درصد آن ها حداقل نمره پاس شدن را کسب نمودند؛ در حالی که عملکرد گروه آزمون به صورت چشمگیر و معنی داری بهتر بود.
Barsuk و همکاران (۸)	هم گروهی	آمریکا	تعبیه کاتتر ورید مرکزی	۴۱ دانشجوی دستیاری داخلی در بخش مراقبت ویژه (۱۳ نفر به روش سنتی و ۲۸ نفر با روش تسلط یاب)	گروه آزمون نسبت به گروه مقایسه نیاز به دفعات کمتری جهت وارد کردن سوزن برای تعبیه کاتتر داشتند. همچنین، اعتماد به نفس در انجام مهارت در گروه آزمون بالاتر و کیفیت جاگذاری کاتتر بهتر بود.
رحمانی و همکاران (۵)	نیمه تجربی با طرح دو گروهی پیش آزمون- پس آزمون	ایران	مهارت شناختی و عملکردی در ساکشن راه هوایی، جاگذاری لوله بینی- معده، انجام معاینه سریع عصبی، اخذ نمونه خون شریانی.	۵۲ دانشجوی سال چهارم پرستاری	در تمامی موضوعات شناختی و رویه های عملی، اختلاف نمرات پیش آزمون و پس آزمون دانشجویان آموزش دیده با الگوی تعدیل شده تسلط یاب بیشتر از دانشجویان آموزش دیده با روش مرسوم آموزش بالینی بود.
Wayne و همکاران (۹)	طرح قبل و بعد بدون گروه شاهد	آمریکا	توراستن	۴۰ دانشجوی دستیاری داخلی سال سوم	عملکرد دانشجویان با روش تسلط یاب ۷۱ درصد ارتقا داشت که معنی دار بود و همه موفق به کسب حداقل استاندارد شدند.
Wayne و همکاران (۱۰)	طرح قبل و بعد بدون گروه شاهد	آمریکا	CPR پیشرفته	۴۱ دانشجوی دستیاری داخلی سال دوم	عملکرد دانشجویان دستیاری پس از آموزش به طور معنی داری افزایش یافت و همه به سطح استاندارد تسلط رسیدند.



اختلاف نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون از نظر آماری معنی‌دار بود و در پس‌آزمون همه دانشجویان در ۱۰۰ درصد مهارت‌های حمل بیمار به حد تسلط رسیده بودند.	۸۸ دانشجوی سال دوم کاردرمانی	مهارت حمل کردن بیمار	استرالیا	طرح یک گروهی قبل و بعد	Wise و Vardi (۳۶)
---	------------------------------	----------------------	----------	------------------------	-------------------

VT: Ventricular tachycardia; VF: Ventricular fibrillation; PEA: Pulseless electrical activity; ICU: Intensive care unit; CPR: Cardiopulmonary resuscitation; COPD: Chronic obstructive pulmonary disease

## بحث و نتیجه‌گیری

به عنوان مهم‌ترین یافته مطالعه حاضر، می‌توان از روش یادگیری تسلطیاب در سایر حوزه‌های بالینی علوم پزشکی استفاده نمود. این یافته با ماهیت روش تسلطیاب که ریشه در نظریه‌های یادگیری رفتاری دارد، سازگار می‌باشد و به نظر می‌رسد که می‌توان از این روش آموزشی جهت آموزش مهارت‌های روانی- حرکتی استفاده نمود (۶). البته لازم به ذکر است که در پژوهش حاضر مشخص گردید که روش یادگیری تسلطیاب بر سایر حیطه‌های یادگیری نیز تأثیرگذار است و می‌تواند منجر به افزایش دانش، اعتماد به نفس، خودکارآمدی و مهارت‌های ارتباطی افراد شود (۲۷، ۲۶، ۱۹، ۱۸، ۱۴، ۸، ۵).

بر اساس نتایج تحقیق حاضر، مهم‌ترین پیامد استفاده از روش یادگیری تسلطیاب، افزایش تسلط و صلاحیت در انجام مهارت‌ها است. همچنین، این روش علاوه بر بهبود مهارت‌های بالینی پزشکی، در سایر رشته‌ها مانند پرستاری (۳۰، ۲۷، ۲۶، ۲۴، ۲۲، ۲۱، ۱۸، ۱۲، ۵) و کاردرمانی (۳۶) نیز کاربرد دارد. در مطالعه Kessler و همکاران، پس از اجرای این روش آموزشی، نمرات پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانشجویان پزشکی با هم اختلاف معنی‌داری نداشت. آن‌ها بیان کردند که یک دوره منفرد یادگیری تسلطیاب نمی‌تواند باعث افزایش معنی‌دار مهارت‌ها شود (۲۵) که اشاره به مفهوم زمان در یادگیری تسلطیاب دارد.

یکی از معایب روش یادگیری تسلطیاب، وقت‌گیر بودن آن است (۵). در مدل Carrol نیز بیان شده است که هرچه زمان بیشتری به یادگیری اختصاص داده شود، میزان یادگیری بالاتر خواهد بود (۳۷). در پژوهش رحمانی و همکاران مشخص گردید که الگوی یادگیری تسلطیاب در آموزش بالینی وقت‌گیرتر از روش مرسوم آموزش بالینی نبود و به نظر می‌رسد

که احتمالاً برای کلاس‌های درسی که تعداد دانشجویان زیاد است و زمان زیادی برای مدرس و دانشجویان صرف می‌شود، مطرح باشد. در آموزش تسلطیاب، دانشجویانی که به سطح تسلط رسیده باشند، می‌توانند زمان زیادی را صرف تمرین مجدد نمایند تا دانشجویان ضعیف به آنان برسند (۵) یا به آن‌ها در رسیدن به سطح تسلط کمک نمایند.

بر اساس نتایج تحقیق انباری و رضائی، هدف آموزش پزشکی در دانشگاه، خلق یادگیری خودمحور، بهبود مهارت‌های روانی- حرکتی، مهارت‌های مدیریت زمان، افزایش اعتماد به نفس، ارتباط خوب و جلوگیری از غیر فعال بودن دانشجو است (۳۸). بیشتر این اهداف در مروری که بر مطالعات موجود صورت گرفته، نشان داده شده است. یکی از یافته‌های مهم پژوهش حاضر که بهبود عملکرد و تسلط در مهارت‌ها است، یکی از اهداف اصلی آموزش پزشکی را که بهبود مهارت‌های روانی- حرکتی می‌باشد، تبیین می‌کند. در تحقیق Barsuk و همکاران، دانشجویان دستیاری داخلی که در دوره یادگیری تسلطیاب شرکت کرده بودند، با اعتماد به نفس بالاتری تورااستر را در بالین بیمار انجام دادند و آن را به دیگر پزشکان ارجاع نمی‌دادند (۱۹). در دو مطالعه دیگر نیز پس از اتمام دوره آموزشی، اعتماد به نفس شرکت‌کنندگان افزایش یافته بود (۲۶، ۸). همچنین، در پژوهش Cohen و همکاران، یکی از نتایج مثبت شرکت در دوره آموزشی تسلطیاب، بهبود مهارت‌های ارتباطی با بیماران گزارش گردید (۲۴). نتایج تحقیقات Zendejas و همکاران نشان داد که مهارت مدیریت زمان شرکت‌کنندگان پس از دوره یادگیری تسلطیاب بهبود یافت (۳۱، ۲۹). دو هدف دیگر آموزش پزشکی که یادگیری خودمحور و جلوگیری از غیر فعال بودن دانشجو است، نیز از

می‌شوند، مهارت‌های اساسی بالینی را در حد مطلوب‌تری کسب می‌نمایند (۵).

#### نتیجه‌گیری

در نهایت، می‌توان گفت که پژوهش حاضر حمایت‌کننده استفاده از روش یادگیری تسلط‌یاب در آموزش بالینی دانشجویان می‌باشد و با توجه به تأثیر بیشتر این روش بر عملکرد دانشجویان، توصیه می‌شود که از آن برای آموزش رویه‌های عملی به دانشجویان استفاده گردد تا اطمینان حاصل شود که پس از طی دوره آموزشی، بیشتر دانشجویان توانسته‌اند اهداف آموزشی مربوط را کسب نمایند. همچنین، پیشنهاد می‌شود که قبل از به کارگیری این الگو، مطالعات جامعی در خصوص معایب، هزینه‌های لازم، موارد و نیروی انسانی مورد نیاز نیز انجام شود.

#### محدودیت

از محدودیت‌های اصلی مطالعه حاضر می‌توان به استفاده صرف از بانک‌های اطلاعاتی الکترونیکی اشاره کرد. در صورتی که می‌توانست کتاب‌ها، طرح‌های پژوهشی و مطالعات چاپ نشده نیز مورد بررسی قرار گیرد. همچنین، تحقیقات به دست آمده فقط از دو زبان انگلیسی و فارسی انتخاب شده بودند.

#### سپاسگزاری

در پایان از زحمات سرکار خانم دکتر سرور پرویزی و لیلی بریم نژاد، اساتید محترم دانشگاه علوم پزشکی ایران، که در اصلاح و بازنویسی مقاله کمک شایانی نمودند کمال تشکر و قدردانی را می‌نمایم.

#### References:

1. Yudkowsky R, Park YS, Lineberry M, Knox A, Ritter EM. Setting mastery learning standards. Acad Med. 2015; 90(11): 1495-500.
2. Kashani Z, Damavandi M, Karami gazafi A. The effects of mastery learning on attitude, performance and intrinsic motivation of

ویژگی‌های اصلی روش یادگیری تسلط‌یاب به شمار می‌رود که در این روش دانشجویان باید به صورت شخصی و با توجه به توانایی‌های خود فعالیت کنند و به اهداف آموزشی برسند (۱۶). یکی از یافته‌های قابل توجه در این مرور نظام‌مند، تأثیر استفاده از روش یادگیری تسلط‌یاب در بالین بر کاهش عوارض بعد از انجام فرایندهای درمانی در بیماران به خصوص فرایندهای تهاجمی مانند کاتتر ورید مرکزی، گرفتن نمونه خون شریانی، پاراستنز و... است. در مطالعه‌ای که با هدف تعیین میزان عوارض بعد از گذاشتن کاتتر ورید مرکزی انجام شده بود، مشخص گردید که از ۱۵۵ بیمار، ۵۴ بیمار دچار عارضه شده بودند (۳۹). این در حالی است که در پژوهش حاضر، چندین تحقیق به اهمیت نقش معنی‌دار روش آموزشی تسلط‌یاب در کاهش عوارض بعد از فرایندهای تهاجمی اشاره کردند (۲۳، ۲۶، ۲۹، ۳۱، ۳۳).

در حرفه‌های مختلف سلامتی می‌توان از روش یادگیری تسلط‌یاب در بالین استفاده کرد و در مطالعات بررسی شده، این روش در سه حرفه پزشکی، پرستاری و کاردرمانی در بالین مورد استفاده قرار گرفته بود که نقش تأثیرگذار آن بر بهبود مهارت‌ها گزارش گردید. همچنین، این نکته در بین نمونه‌های این تحقیقات وجود داشت که روش تسلط‌یاب می‌تواند هم به عنوان یک رویکرد تدریس در بین دانشجویان و هم در آموزش حین خدمت کارکنان بیمارستان مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، با توجه به نیاز جامعه به متخصصانی که هنگام دانش‌آموختگی به حد بالا و یکنواختی از سطح توانایی بالینی رسیده باشند، روش آموزش بر اساس یادگیری تسلط‌یاب، از تقویت بیش از حد گروهی از دانشجویان و ضعف روزافزون گروه دیگر (موردی که در سیستم آموزشی حاضر رخ می‌دهد) جلوگیری می‌نماید و می‌توان گفت دانشجویانی که با این روش فارغ‌التحصیل

secondary school students in chemistry. Journal of Innovative Education. 2010; 6(2): 155-72. [In Persian]

3. Cook DA, Brydges R, Zendejas B, Hamstra SJ, Hatala R. Mastery Learning for Health Professionals Using Technology-Enhanced

- Simulation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acad Med.* 2013; 88(8):1178-86.
4. Eppich WJ, Hunt EA, Duval-Arnould JM, Siddall VJ, Cheng A. Structuring feedback and debriefing to achieve mastery learning goals. *Acad Med.* 2015; 90(11): 1501-8.
  5. Rahmani A, Mohajjelaghdam A, Fathiazar E, Roshangar F. The Effect of Adapted Model of Mastery Learning on Cognitive and Practical Learning of Nursing Students. *Iranian Journal of Medical Education.* 2008; 7(2): 267-77. [In Persian]
  6. Haghani F, Masoomi R. Overview of learning theories and its applications in medical education. *Iranian Journal of Medical Education.* 2011; 10(5): 1188-97. [In Persian]
  7. Nowroozi HM, Mohsenizadeh M, Jafari Sani H, Ebrahimzadeh S. The Effect of Teaching Using a Blend of Collaborative and Mastery of Learning Models on Learning of Vital Signs: An Experiment on Nursing and Operation Room Students of Mashhad. *Iranian Journal of Medical Education.* 2011; 11(5): 541-53. [In Persian]
  8. Barsuk JH, McGaghie WC, Cohen ER, Balachandran JS, Wayne DB. Use of simulation-based mastery learning to improve the quality of central venous catheter placement in a medical intensive care unit. *J Hosp Med.* 2009; 4(7): 397-403.
  9. Wayne DB, Barsuk JH, O'Leary KJ, Fudala MJ, McGaghie WC. Mastery learning of thoracentesis skills by internal medicine residents using simulation technology and deliberate practice. *J Hosp Med.* 2008; 3(1): 48-54.
  10. Wayne DB, Butter J, Siddall VJ, Fudala MJ, Wade LD, Feinglass J, et al. Mastery learning of advanced cardiac life support skills by internal medicine residents using simulation technology and deliberate practice. *J Gen Intern Med.* 2006; 21(3): 251-6.
  11. McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Medical education featuring mastery learning with deliberate practice can lead to better health for individuals and populations. *Acad Med.* 2011; 86(11): e8-9.
  12. Barsuk JH, Cohen ER, Caprio T, McGaghie WC, Simuni T, Wayne DB. Simulation-based education with mastery learning improves residents' lumbar puncture skills. *Neurology.* 2012; 79(2): 132-7.
  13. Barsuk JH, Cohen ER, Vozenilek JA, O'Connor LM, McGaghie WC, Wayne DB. Simulation-based education with mastery learning improves paracentesis skills. *J Grad Med Educ.* 2012; 4(1): 23-7.
  14. Colquitt J, Parish D, Trammell A, McCullough J, Swadener-Culpepper L. Mastery Learning of ACLS among Internal Medicine Residents. *Analg Resusc: Curr Res S1.* of. 2013; 4: 2.
  15. Hosseiny N, Karimi Z, Malek zadeh J. The Situation of Clinical Education Based on Nursing Students' Opinion in Yasuj Nursing and Midwifery School. *Iranian Journal of Medical Education.* 2005; 5(2): 171-5. [In Persian]
  16. Guskey TR. Mastery learning. In N. Seel NM(Ed.) *Encyclopedia of the Sciences of Learning.* New York: Springer; 2012: 2097-100.
  17. Parandeh A, Haji Amini Z. Practice-based learning and its outcomes in nursing students' education. *J Educ Ethics Nurs.* 2013; 2(3): 1-8. [In Persian]
  18. Roha YS, Lima EJ, Issenberg SB. Effects of an integrated simulation-based resuscitation skills training with clinical practicum on mastery learning and self-efficacy in nursing students. *Collegian.* 2016; 23(1): 53-9.
  19. Barsuk JH, Cohen ER, Williams MV, Scher J, Feinglass J, McGaghie WC, et al. The effect of simulation-based mastery learning on thoracentesis referral patterns. *J Hosp Med.* 2016; 11(11): 792-5.
  20. Reed T, Pirote M, McHugh M, Oh L, Lovett S, Hoyt AE, et al. Simulation-Based Mastery Learning Improves Medical Student Performance and Retention of Core Clinical Skills. *Simul Healthc.* 2016; 11(3): 173-80.
  21. Barsuk JH, Cohen ER, Mikolajczak A, Seburn S, Slade M, Wayne DB. Simulation-Based Mastery Learning Improves Central Line Maintenance Skills of ICU Nurses. *J Nurs Adm.* 2015; 45(10): 511-7.
  22. Cason ML, Gilbert GE, Schmoll HH, Dolinar SM, Anderson J, Nickles BM, et al. Cooperative learning using simulation to achieve mastery of nasogastric tube insertion. *J Nurs Educ.* 2015; 54(3 Suppl):S47-51.
  23. Barsuk JH, Cohen ER, Potts S, Demo H, Gupta S, Feinglass J, et al. Dissemination of a simulation-based mastery learning intervention reduces central line-associated bloodstream infections. *BMJ Qual Saf.* 2014; 23(9): 749-56.
  24. Cohen ER, Barsuk JH, Moazed F, Caprio T, Didwania A, McGaghie WC, et al. Making July safer: simulation-based mastery learning during intern boot camp. *Acad Med.* 2013; 88(2): 233-9.
  25. Kessler DO, Arteaga G, Ching K, Haubner L, Kamdar G, Krantz A, et al. Interns' success with clinical procedures in infants after simulation training. *Pediatrics.* 2013; 131(3): e811-20.
  26. Scholtz AK, Monachino AM, Nishisaki A, Nadkarni VM, Lengetti E. Central venous catheter dress rehearsals: translating simulation training to

- patient care and outcomes. *Simul Healthc*. 2013; 8(5): 341-9.
27. Tang WE, Dong L. Applying mastery learning in a clinical skills training program for primary care nurses. *J Contin Educ Nurs*. 2013; 44(12): 535-41.
  28. Ahya SN, Barsuk JH, Cohen ER, Tuazon J, McGaghie WC, Wayne DB. Clinical Performance and Skill Retention after Simulation-based Education for Nephrology Fellows. *Semin Dial*. 2012; 25(4): 470-3.
  29. Zendejas B, Cook DA, Hernández-Irizarry R, Huebner M, Farley DR. Mastery Learning Simulation-Based Curriculum for Laparoscopic TEP Inguinal Hernia Repair. *J Surg Educ*. 2012; 69(2): 208-14.
  30. Baghaei R, Mohammadpour Y, Habibzade H, Rasouli D, Khalilzadeh H, Jafarizadeh H. Competency- Based Mastery Learning: A Planned Clinical Experience For Nursing Students. *J Urmia Nurs Midwifery Fac*. 2011; 9(4): 230-6. [In Persian]
  31. Zendejas B, Cook DA, Bingener J, Huebner M, Dunn WF, Sarr MG, et al. Simulation-based mastery learning improves patient outcomes in laparoscopic inguinal hernia repair: a randomized controlled trial. *Ann surg*. 2011; 254(3): 502-9.
  32. Butter J, McGaghie WC, Cohen ER, Kaye M, Wayne DB. Simulation-based Mastery Learning Improves Cardiac Auscultation Skills in Medical Students. *J Gen Intern Med*. 2010; 25(8): 780-5.
  33. Cohen ER, Feinglass J, Barsuk JH, Barnard C, O'Donnell A, McGaghie WC, et al. Cost savings from reduced catheter-related bloodstream infection after simulation-based education for residents in a medical intensive care unit. *Simul Healthc*. 2010; 5(2): 98-102.
  34. Barsuk JH, McGaghie WC, Cohen ER, O'Leary KJ, Wayne DB. Simulation-based mastery learning reduces complications during central venous catheter insertion in a medical intensive care unit. *Crit Care Med*. 2009; 37(10): 2697-701.
  35. Barsuk JH, Ahya SN, Cohen ER, McGaghie WC, Wayne DB. Mastery learning of temporary hemodialysis catheter insertion by nephrology fellows using simulation technology and deliberate practice. *Am J kidney Dis*. 2009; 54(1): 70-6.
  36. Wise M, Vardi I. Using mastery learning to develop patient handling skills in occupational therapy students. *International Journal of Therapy & Rehabilitation*. 2005; 12(7): 287-92.
  37. Damavandi ME, Kashani ZS. Effect of mastery learning method on performance, attitude of the weak students in chemistry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2010; 5: 1574-9. [In Persian]
  38. Anbari Z, Ramezani M. The obstacles of clinical education and strategies for the improvement of quality of education at Arak University of Medical Sciences in 2008. *Arak Medical University Journal*. 2010; 13(2): 110-8. [In Persian]
  39. Shahmoradi MK, Khavaninzadeh M, Mousavi Kani K. Catheter related complications and survival among Iranian ESRD patients treated in Hasheminejad hospital 2010-2011. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2013; 19(105): 21-7. [In Persian]